

# Service Dokumentation

## 22 GC 012



### Technische Daten

Netzspannung:	110, 127, 220, 240 V
Stromart:	Wechselstrom 50–60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 4 W
Plattentellerdrehzahlen:	33 $\frac{1}{3}$ , 45 U/min
Drehzahlfeineinstellung:	$\pm 3\%$
Nadelaufgedruck:	1–4 p einstellbar
Antiskating:	einstellbar
Abmessungen:	22 GC 012 – 388 x 326 x 115 mm 22 GA 212 – 388 x 333 x 145 mm
Gewicht:	22 GC 012 – 4,2 kg 22 GA 212 – 5,9 kg
Zubehör:	Vorverstärker 22 GH 905

## 22 GA 212



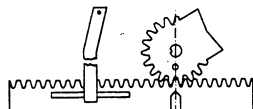
### Service-Hinweise

#### 1. Reinigen und Ölen

Der Antriebsriemen und die Laufflächen sind mit Spiritus zu reinigen.  
Das Ölen und Fetten ist sinnvoll vorzunehmen, da zu viel Öl bzw. Fett durch Herausschleudern ungleichmäßigen Lauf zur Folge haben kann.

#### 2. Skatingkompensation

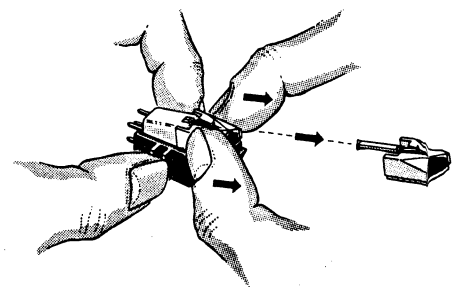
Der Zahnkranz muß mit dem Schieber so montiert sein, daß die Marken (Loch bzw. Einkerbung) wie in dem Bild angegeben, in einer Flucht liegen.



#### 3. Auswechseln der Nadeleinheit

Ein Nadelersatz der Tonköpfe GP 400, GP 401 und GP 412 erfolgt entsprechend dem Bild durch Wechseln der gesamten Nadeleinheit.

Die Nadel des GP 390 wird mit Hilfe einer Vorrichtung, die mit Beschreibung jeder Ersatznadel beiliegt, gewechselt.



### Verwendbare Tonabnehmersysteme

Tonabnehmer	Nadel	System	Ersatznadel/Bes.-Nummer
GP 390	Diamant, 18 $\mu$	Keramik	4822 251 30009
GP 400	Diamant, 15 $\mu$	Magn.-Dyn.	4822 251 30041
GP 401	Diamant, 7/18 $\mu$	Magn.-Dyn.	4822 251 30039
GP 412	Diamant, 7/18 $\mu$	Magn.-Dyn.	4822 251 30021

Bei allen Reparaturarbeiten sind die gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!

#### 4. Lift

Ist der Tonarm durch den Lift angehoben, so soll der Abstand zwischen Plattentellerauflage und Nadel 8 mm sein. Evtl. Korrekturen werden mit der Schraube (K) durchgeführt. Ist der Lift abgesenkt und liegt die Nadel auf der Schallplatte, so soll der Abstand zwischen Liftoberkante und Tonarm 0,5 mm sein. Dieser Abstand ist durch Justieren der Lasche (L) am Lagerblock einzustellen.

#### 5. Einstellen der Gleichspannung

Die Speisespannung wird bei „Stop“ mit R 472 auf -9 V gegenüber Masse eingestellt.

#### 6. Einstellen der Plattentellerdrehzahlen

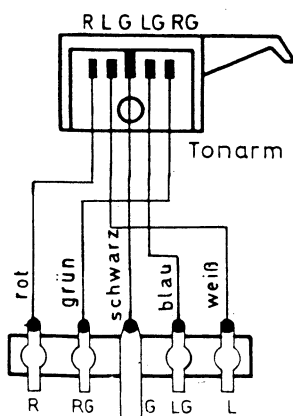
Die Plattentellerdrehzahlen werden mit dem Stroboskopring kontrolliert. R 468 und R 470 in Mittelstellung bringen. Mit R 469 - 33 1/3 U/min bzw. R 471 - 45 U/min einstellen.

#### 7. Elektronische Endabschaltung

Bei den folgenden Einstellungen ist es wichtig, daß die -9 V-Speisespannung richtig eingestellt ist.

- Zwischen der am Bügel angebrachten Blende und dem LDR (R 404) soll der Abstand 0,5-2 mm sein. Der Bügel kann auf der Tonarmachse entspr. verschoben werden, wenn die Befestigungsschraube (M) etwas gelöst wird.
- Liegt der Tonarm in der Stütze, das Gerät in Stellung „Stop“, so muß am LDR (R 404) eine Spannung von 0,75 V liegen. Eingestellt wird diese Spannung mit R 465.
- Befindet sich die Nadel 65 mm vom Plattentellermittelpunkt, so soll am LDR (R 404) eine Spannung von  $1,35 \pm 0,15$  V liegen. Die Einstellung wird durch Verschieben der Blende vorgenommen. Schraube (N) lösen und mit Schraube (O) Blende justieren. Anschließend Schraube (N) wieder anziehen.
- Bei einer Schallplatte mit einer Rillensteigung  $\leq 1,2$  mm darf das Gerät erst ausschalten, wenn der Abstand Nadel - Plattentellermitte  $\leq 44$  mm ist. Bei einer Schallplatte mit einer Rillensteigung  $\geq 1,8$  mm muß das Gerät ausschalten, wenn der Abstand Nadel - Plattentellermitte  $\leq 60$  mm ist. Evtl. Korrekturen sind mit R 466 (33 1/3 U/min) bzw. R 467 (45 U/min) vorzunehmen.

#### 8. Tonarmanschlüsse



### Schaltungsbeschreibung

#### 1. Speisespannung

Mit dem Netzschalter wird die Betriebsspannung eingeschaltet. An den Anschlüssen G-H liegen 110 V Wechselspannung zum Betrieb eines Vorverstärkers 22 GH 905.

Mit R 472 wird in Stellung „Stop“ die Betriebsgleichspannung auf -9 V eingestellt. Die Stabilisierung dieser Spannung erfolgt durch die Transistoren T 405 (AD 162) und T 441 (AC 127).

Sinkt infolge stärkerer Belastung die Spannung, so wird durch die Zenerdiode X 458 die Basissspannung an T 441 positiver. Die Emitterspannung wird durch die Diode X 457 konstant gehalten.

Es ergibt sich ein größerer Kollektorstrom über T 441, der gleichzeitig den Basisstrom und damit den Kollektorstrom des Transistors T 405 erhöht.

Die Schaltung ist so dimensioniert, daß hierdurch die Spannung wieder ihren ursprünglichen Wert annimmt. Bei steigender Spannung wird der Kollektorstrom über T 405 geringer, wodurch die Spannung wieder auf ihren Sollwert sinkt.

#### 2. Startschaltung

Die Startkreise für 33 1/3 und 45 U/min sind zwei gleich ausgelegte bistabile Multivibratoren, die so dimensioniert sind, daß beim Einschalten des Netzschalters immer die Transistoren T 426 und T 431 durchgeschaltet und die Transistoren T 428 und T 429 gesperrt sind. Gleichzeitig leitet der Transistor T 435 und die Lampe La 3 (Stop) brennt. Der Transistor T 440 ist gesperrt und der Motor stromlos.

Wird jetzt z. B. die Kontaktmulde 33 U/min berührt, so wird die Basis des Transistors T 432 über den Widerstand des Fingers an Masse gelegt, wodurch T 432 leitend wird. Über R 549, T 432 und R 550 gelangt jetzt negative Spannung an die Basis von T 428, schaltet diesen durch und kippt damit den Multivibrator um.

Da durch das Durchschalten von T 428 das Potential des Kollektors fast auf Masse liegt, beginnt La 1 (33 U/min) zu brennen. Über die Diode X 447 wird die Basis von T 435 positiver, T 435 sperrt und La 3 erlischt. Über die Widerstände R 579 und R 580 erhalten die Kollektoren der Transistoren T 438 und T 439 und über den Widerstand R 565 die Basis des T 436 positivere Spannung. Damit wird T 440 soweit geöffnet, daß der Motor anläuft und sich die gewünschte Plattentellerdrehzahl einstellt. Vom Kollektor T 426 wird über R 537 und X 446 eine negative Spannung auf die Basis des T 431 geführt. Hierdurch wird der Startkreis 45 U/min gesperrt. Ein direktes Umschalten von einer Drehzahl auf die andere ist dadurch nicht möglich. Es muß zwischen jeder Umschaltung der Stopkreis betätigt werden. Der Start für 45 U/min geschieht auf gleiche Weise von Stop aus.

#### 3. Stoppschaltung

Ist das Gerät z. B. mit 33 1/3 U/min in Betrieb, so ist T 426 gesperrt und T 428 leitend.

Wird jetzt die Kontaktmulde „Stop“ getastet, so wird über den Widerstand des Fingers die Basis von T 434 positiver und T 434 wird leitend. Über R 557 und R 530 wird dadurch auf die Basis von T 426 eine negativere Spannung gegeben, der Multivibrator schaltet zurück, der Motor bleibt stehen und La 3 leuchtet auf.

Läuft das Gerät mit 45 U/min, so gelangt dieser Stopimpuls über R 559 und R 545 an die Basis von T 431.

Die elektronische Endabschaltung wird durch den LDR-R 404 in Verbindung mit der Lampe La 4 ausgelöst.

Der LDR wird von La 4 beleuchtet und hat damit einen bestimmten Widerstand, der mit R 465 und R 526 einen Spannungsteiler bildet.

Das Basispotential von T 427 bzw. T 430 wird durch die Widerstände R 532 und R 466 bzw. R 542 und R 467 gebildet. Die Transistoren T 427 und T 430 sind gesperrt.

An den Koppelkondensatoren C 726 bzw. C 727 liegt damit die Differenzspannung beider Zweige. Sobald die Nadel auf der Schallplatte ca. 65 mm vom Mittelpunkt entfernt ist, beginnt sich die mit dem Tonarm verbundene Blende zwischen der Lampe La 4 und den LDR zu schieben.

Es fällt somit bei jeder Umdrehung des Plattentellers etwas weniger Licht auf den LDR, wodurch der Widerstand und damit der Spannungsabfall an dem LDR steigt.

Die Differenzspannung an C 726 bzw. C 727 wird damit bei jeder Umdrehung etwas größer. Der damit verbundene Ladestrom über R 532 und R 466 bzw. R 542 bzw. R 467 ist jedoch so gering, daß das Basispotential von T 427 bzw. T 430 erhalten bleibt.

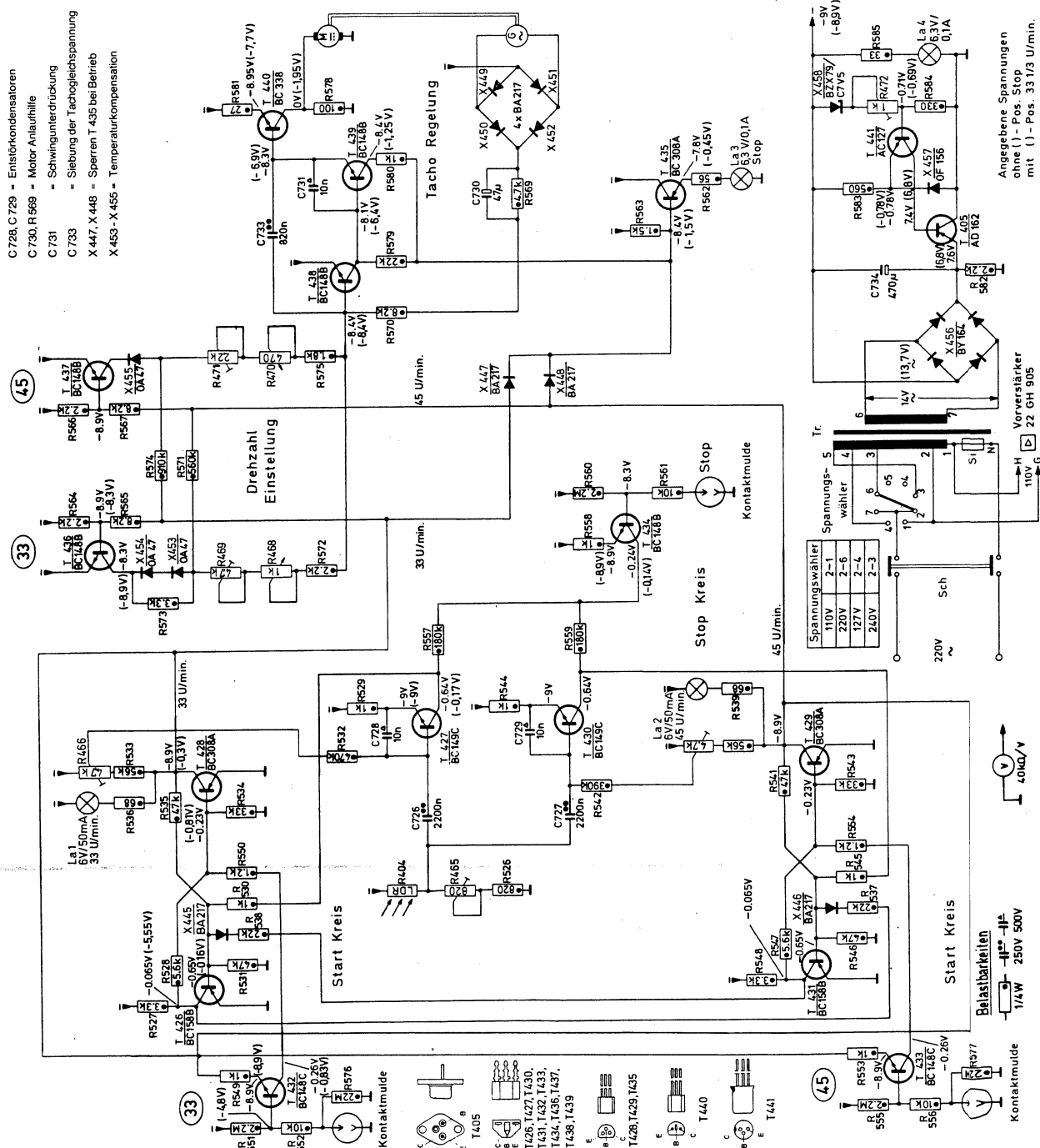
Läuft die Nadel in die Auslaufrille, wird die Blende schneller vor den LDR geschoben, die Spannung an dem LDR steigt so schnell an, daß die Aufladung von C 726 bzw. C 727 über R 532 und R 466 bzw. R 542 und R 467 durch die Zeitkonstante nicht sofort erfolgen kann. Der hierdurch an der Basis von T 427 und T 430 entstehende kurze positive Impuls öffnet die Transistoren und schaltet damit über R 530 bzw. R 545 negative Spannung an die Basis von T 426 bzw. T 431, womit die Startkreise in ihre Ausgangsstellung gekippt werden.

#### 4. Tachoregelung

Die Tachoregelung hat die Aufgabe, die Drehzahl konstant zu halten.

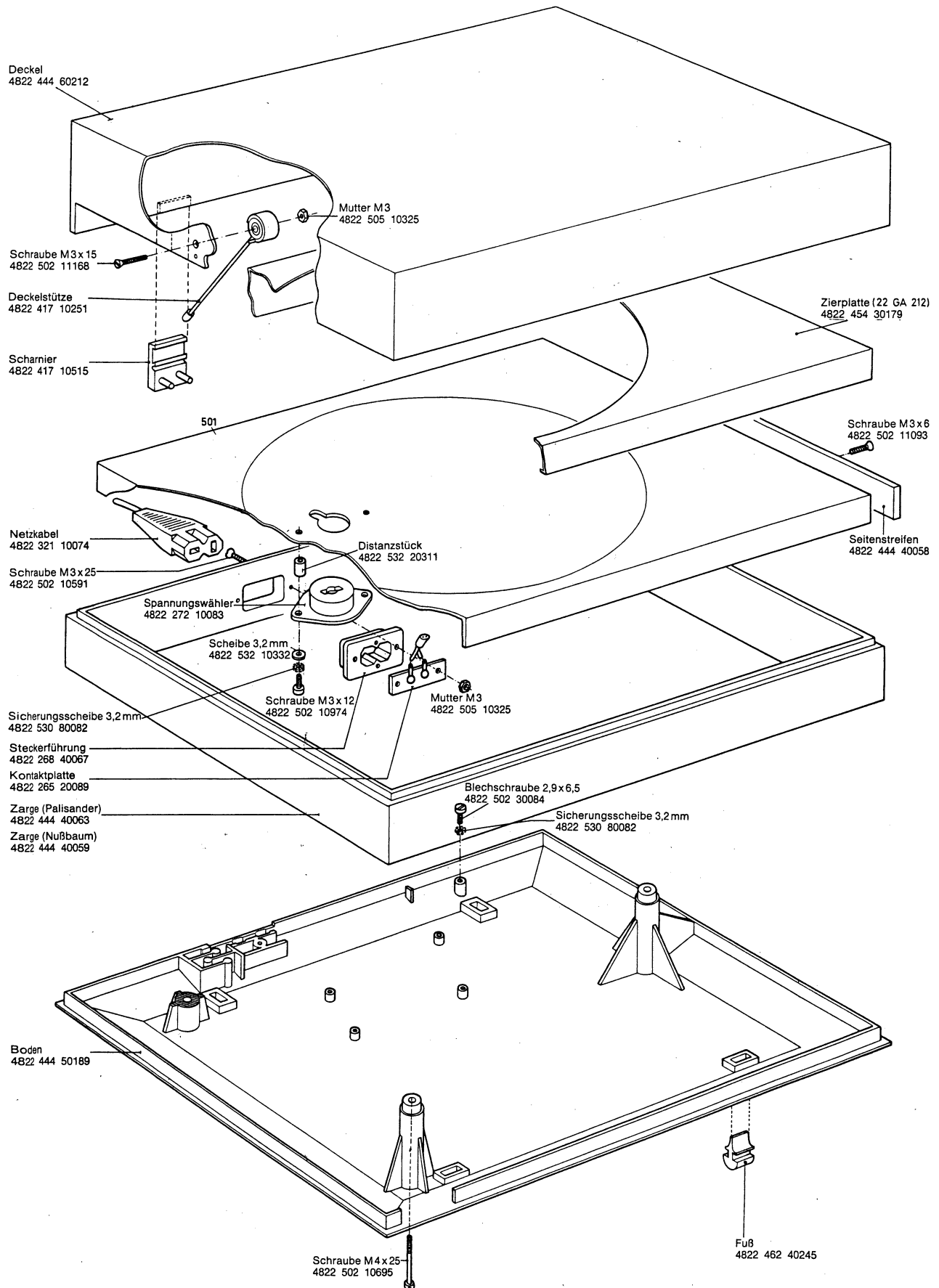
Es handelt sich hierbei um einen Wechselstromgenerator, der mit der Achse des Motors starr gekoppelt ist und dadurch eine drehzahlabhängige Spannung abgibt. Diese Spannung wird gleichgerichtet und dem Regelverstärker T 438, T 439, T 440 zugeführt.

Verringert sich die Motordrehzahl, z. B. infolge stärkerer Belastung, so wird die vom Tachogenerator abgegebene Spannung und auch die Basissspannung an T 438 geringer. Hierdurch sinkt der Kollektorstrom über T 438, die Basis von T 439 wird positiver und der Emittorstrom von T 439 wird größer. Der größere Emittorstrom, der gleichzeitig Basisstrom von T 440 ist, steuert T 440 etwas weiter auf, so daß sich der Kollektor und damit der Motorstrom und die Drehzahl erhöht. Die Schaltung ist so dimensioniert, daß die Drehzahl innerhalb der zulässigen Toleranz konstant bleibt.



Elektrische Ersatzteile					
Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
C 730	Elko 47 $\mu$ F, 40 V	4822 124 20374		Diode	OA 47
C 734	Elko 470 $\mu$ F, 25 V	4822 124 20406		Diode	OF 156
La 1/La 2	Lampe 6 V, 50 mA	4822 134 40003		Gleichrichter	BY 164
La 3/La 4	Lampe 6,3 V, 0,1 A	4822 134 40005		Zenerdiode	BZX 79C 7 V 5
M + G	Motor/Generator	4822 361 60187		Transistor	AD 162
R 404	LDR Widerstand	4822 116 10001		Transistor	BC 158B
R 465-R 467	Einstellpoti 4,7 k $\Omega$	4822 101 10026		Transistor	BC 149C
R 468	Poti 1 k $\Omega$	4822 101 10018		Transistor	BC 308A
R 470	Poti 470 $\Omega$	4822 101 10063		Transistor	BC 148C
R 471	Einstellpoti 2,2 k $\Omega$	4822 101 10023		Transistor	BC 148B
R 472	Einstellpoti 1 k $\Omega$	4822 101 10005		Transistor	BC 338
Sch	Netzschalter	4822 276 10513		Transistor	AC 127
Si	Thermosicherung	4822 252 20007		Spannungswähler	4822 271 10083
Tr	Netztrafo	4822 145 30097		Netzkabel	4822 321 10074
	Diode	BA 217		Stecker 5pol. 180°	4822 261 40023





Bei Ersatzteilbestellungen unbedingt beistehende Bestell-Nummer mit angeben.

**A** – Schmieröl EL 30  
**B** – Hochleistungsfett MK – BR 2  
 Enthalten im Schmiermittelsortiment  
 OFS 2 Bestell-Nr. 4812 310 4706  
**C** – Siliconöl 300.000 CST  
 Bestell-Nr. 4822 390 10066

